



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1007847A3

NUMERO DE DEPOT : 09301362

Classif. Internat. : B65B F16K

Date de délivrance le : 07 Novembre 1995

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 08 Décembre 1993 à 24H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : MADPACK - Serviços Internacionais, Lda
Rua 5 de Outubro 79-2, PT-9000 FUNCHAL(PORTUGAL)

représenté(e)s par : VAN MALDEREN Michel, OFFICE VAN MALDEREN, Place Reine
Fabiola 6/1 - B 1080 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : CONCEPT D'INERTAGE COMPRENANT UN PROCEDE, UNE MACHINE, DES COMPLEXES SOUPLES ETANCHES ET DES VALVES POUR L'INERTAGE DE PRODUITS SENSIBLES A L'HUMIDITE OU A L'OXYGENE.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 07 Novembre 1995
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L.
Directeur.

BREVET D'INVENTION

5 Concept d'inertage comprenant un procédé, une machine,
des complexes souples étanches et des valves pour
l'inertage de produits sensibles à l'humidité ou à
l'oxygène

10 La présente invention concerne un concept
global regroupant un procédé, une machine, des complexes
souples étanches et des valves pour l'inertage de
produits susceptibles de se dégrader sous l'action de
l'humidité, de l'oxygène et de pollutions externes de
nombreux types. Dans le cadre de l'invention,
15 l'expression "inertage" vise tout système permettant de
placer sous atmosphère inerte des produits tels que
définis ci-dessus et détaillés dans la suite du texte.

Divers systèmes d'emballage ou de stockage sont
actuellement utilisés par les sociétés de transport ou
20 les sociétés industrielles. Le plus couramment, les
produits, notamment les produits industriels, sont
emballés dans une housse solide par exemple en tissu non
tissé, les parties les plus délicates ou les plus
contondantes sont renforcées par du "bullepack" ou des
25 matières similaires, des dessiccants sont placés à
l'intérieur de la housse selon des quantités déterminées
par les fabricants en fonction du cubage de l'emballage,
des éléments de calage sont mis en place pour caler la
pièce à emballer et finalement une housse métallisée est
30 placée par-dessus le tout et un vide est appliqué à
l'intérieur de l'emballage pour protéger la pièce
emballée. Enfin, le tout est placé dans une caisse de
bois plein pour assurer une complète protection de la
pièce emballée. Ce mode d'emballage ou de stockage
35 souffre de divers inconvénients. Tout d'abord, la mise
en place de la housse de tissu non tissé et des éléments
de renforcement placés à l'intérieur de l'emballage .

occupent beaucoup de main d'oeuvre, ce qui se traduit par un coût qui n'est pas à négliger. Ensuite, les éléments de renforcement coûtent cher et introduisent souvent de l'humidité ou d'autres pollutions. Par ailleurs, les
5 dessiccants sont rarement chauffés pour les rendre complètement anhydres et sont utilisés tels quels. Comme ils sont eux-mêmes emballés dans des conditionnements contenant de l'humidité, ils sont déjà saturés en eau lorsqu'ils sont placés dans l'emballage et rejettent leur
10 trop-plein d'humidité dans la partie interne de l'emballage. En outre, le vide est appliqué à l'aide d'un aspirateur tenu par un ouvrier au-dessus de l'orifice de la housse qui reste ouvert après que la housse a été partiellement fermée et le tout est scellé
15 par un autre ouvrier à l'aide d'une pince chauffante. Inutile de dire que ce vide n'est que partiel, ce qui implique que de l'humidité ou d'autres pollutions subsistent dans la housse. Enfin, les housses que l'on trouve sur le marché sont relativement poreuses et
20 laissent passer de l'humidité ou d'autres pollutions. En outre, elles sont très fines et se perforent aisément, ce qui a pour effet de les rendre très sensibles à toute manipulation, notamment au niveau des soudures.

Par ailleurs, dans le cas de stockage de longue
25 durée de matériels sensibles à l'humidité ou à d'autres pollutions, il faut, à l'heure actuelle, ouvrir les housses, retirer les dessiccants, les remplacer, refermer la housse. Cela prend énormément de main d'oeuvre et de temps, voire de coûts de matière lorsqu'il faut remplacer
30 la housse, sans pour autant donner de garanties quant au bon état des matériels contenus dans les housses.

D'autres sociétés industrielles, notamment dans le domaine de l'armement ou de l'industrie métallurgique, envoient leurs produits à des sociétés spécialisées qui
35 les graissent ou les enduisent de papier graissé. Arrivés à destination, les produits doivent être dégraissés par une société spécialisée. Il est inutile

de dire que les coûts qui s'ajoutent aux prix des produits industriels sont très importants.

5 D'autres sociétés encore immergent leurs produits dans de la cire et les coûts extrêmes qui en résultent pour "décirer" les produits lorsqu'ils doivent être réutilisés rendent le procédé peu économique.

10 D'autres sociétés conservent leurs produits dans des salles spécialement chauffées ou alimentés en permanence en air chaud pour en éliminer l'humidité, ce qui revient également très cher.

15 D'autres sociétés maintiennent leurs produits dans des conteneurs contenant de l'azote. Le procédé est adéquat, mais exige que les pièces aient une taille qui leur permette d'entrer dans le conteneur, ce qui n'est pas toujours le cas. Ce procédé reste donc très limité.

20 D'autres sociétés fabriquent des tentes ou des housses réutilisables ayant plus ou moins la forme de l'objet à emballer pour empêcher l'oxydation sous flux d'air chaud ou d'azote continu. Ce procédé revient très cher dans la mesure où la housse utilisée est poreuse, si bien qu'il y a fuite de gaz en permanence et que, du fait de la porosité de la housse, il faut fréquemment ajouter du gaz, ce qui s'avère déjà onéreux en soi; cela nécessite une machinerie et l'intervention de plusieurs ouvriers, ce qui ne fait que renchérir les coûts.

25 L'inertage est déjà connu dans le domaine alimentaire notamment où l'on insuffle de l'azote dans des sachets de produits alimentaires tels que riz demi-cuit, salade fraîche, etc ... pour conserver pendant un temps limité des produits prêts à la consommation. Ce système fonctionne en fait en continu et de manière approximative, puisque le but n'est pas de conserver indéfiniment des produits, mais simplement de mettre sur le marché des produits consommables à l'état frais. Dans
30 l'intervalle qui s'écoule entre la production du produit frais et la consommation, les produits sont conservés également sous azote dans des armoires prévues à cet

effet qui sont onéreuses, dans la mesure où elles sont massives et équipées d'un appareillage complexe pour maintenir la surpression adéquate d'azote. Ces armoires sont stockées dans les centres de distribution de produits frais et l'azote introduit dans les sachets ne sert qu'au transport momentané des produits frais vers les supermarchés.

En résumé, les systèmes d'emballage et de stockage actuels sont en général onéreux et peu performants. Dans un monde qui s'internationalise de plus en plus, il existe un besoin d'un système d'emballage et/ou de stockage qui puisse maintenir des produits en bon état, tels que sortis de la fabrique, quel que soit le pays où ils sont stockés ou expédiés. En outre, compte tenu des demandes pressantes des clients, l'emballage doit être fiable et bon marché, notamment en main d'oeuvre. Enfin, et c'est là un aspect important, le placement sous azote doit pouvoir se faire sur place, c'est-à-dire au chantier pour les produits industriels, sur les lieux de plantation pour les produits frais tels que fruits, légumes, etc...

Apparemment, à l'exception des conteneurs sous azote utilisés surtout par l'armée et par de grosses institutions pour des produits industriels, ou des grosses installations utilisées par les producteurs de produits frais, avec les inconvénients d'encombrement qui en résultent, personne n'a encore utilisé un système de housse flexible sous azote traité par une machine performante et bon marché pour insuffler de l'azote de manière précise et mesurée, pour la conservation et l'emballage de produits quelconques sur une longue période de temps, dans un endroit quelconque où un tel traitement s'impose.

La présente invention concerne en premier lieu un procédé d'inertage, c'est-à-dire de mise sous atmosphère inerte, qui permet de satisfaire aux exigences mentionnées ci-dessus. Ce procédé est basé sur plusieurs

opérations effectuées séparément ou conjointement dans l'ordre suivant :

- 5 a) on place sur un support, par exemple, une palette ou tout simplement le fond de la caisse finale qui sera utilisée pour le transport ou le stockage, une feuille composite,
- 10 b) on pose l'objet à emballer sur la feuille composite, on met en place des calages éventuels entre la feuille composite et l'objet ou autour de l'objet à emballer selon le cas, en faisant en sorte que les calages ne soient pas susceptibles de dégager de l'humidité, et on soude à l'aide d'une pince à souder la housse, après avoir préalablement perforé sur deux côtés opposés de celle-ci deux orifices pour y faire passer des valves selon l'invention permettant de faire le vide d'un
- 15 côté et d'injecter de l'azote de l'autre simultanément,
- c) on effectue sur la machine, qui sera décrite ci-après, une mesure de l'humidité et/ou de la température et/ou de la pression et/ou de l'oxygène,
- 20 voire d'autres mesures en fonction des exigences imposées à la machine par le client final (en général ce sera l'humidité), dans les conditions régnant dans la zone où s'effectue l'emballage ou le stockage,
- 25 d) via les deux valves appliquées de part et d'autre, de préférence en diagonale, sur la housse, on effectue simultanément une mise sous vide via une première valve et une injection de gaz inerte, de préférence de l'azote, via une deuxième valve par un balayage constant, la durée de cette opération étant
- 30 réglée en fonction de la capacité de la pompe à vide, donc des besoins du client final, éventuellement via un organe automatisé utilisé dans certaines formes de réalisation de la machine selon l'invention,
- 35 e) lorsque le capteur d'humidité indique sur l'affichage, en temps réel, l'humidité requise, c'est-à-dire la plus faible humidité possible pour les produits industriels, on retire les embouts reliés à la source de

vide et à la bouteille de gaz inerte sous pression et les valves se ferment automatiquement. Il n'y a plus qu'à monter la caisse autour de l'enceinte étanche, l'opération étant terminée.

5 Les opérations que l'on vient de décrire ont trait à un emballage industriel, mais il est certain qu'elles peuvent être modifiées pour tenir compte d'un usage dans d'autres domaines tels que le domaine des
10 oeuvres d'art et le domaine alimentaire. Par exemple, on pourrait décider de faire d'abord un certain vide pendant une période déterminée, puis seulement d'insuffler de l'azote ou d'autres flux gazeux.

Le procédé d'inertage est également susceptible d'amélioration en fonction des besoins des clients. Par
15 exemple, on peut envisager de faire varier le nombre de capteurs pour indiquer d'autres variables telles que pression, température, oxygène, pH, etc ... ou encore pour indiquer sur un affichage à cristaux liquides non seulement les valeurs de ces variables, mais encore
20 d'autres représentations graphiques en fonction du temps dans le cadre de besoins spécifiques de la clientèle. Ces variables ont leur importance lorsque l'on veut régler toutes ces variables selon d'autres critères que ceux mentionnés ci-dessus pour le transport de produits
25 comportant des joints de caoutchouc qui s'assècheraient inévitablement si l'atmosphère était uniquement constituée d'azote. Dans le cadre du transport aérien d'oeuvres d'art, on peut également utiliser des purges selon l'invention étalonnées de manière appropriée pour
30 compenser l'augmentation de volume à l'intérieur de la housse en raison de la réduction de pression due à l'altitude à l'intérieur de la cale. Tous ces perfectionnements entrent dans le cadre de la présente invention.

35 Le gaz inerte utilisé ici est l'azote parce qu'il est tout d'abord inerte, mais également parce qu'il est sec et desséchant. Bien entendu, on pourrait

envisager selon l'invention l'emploi d'autres gaz en fonction de l'usage final, mais l'azote est au plan économique comme au plan pratique le gaz préféré. Dans le cas de la présence de joints de caoutchouc, on introduira un peu d'azote humide pour ne pas assécher les joints sans qu'il y ait réellement d'humidité présente. L'azote utilisé sera un azote quasiment pur selon les recommandations de la société "L'Air Liquide". Le cas échéant, pour des usages de conservation alimentaire, on utilisera de l'azote alimentaire également selon les recommandations de L'Air Liquide. Pour tous ces types d'azote, L'Air Liquide garantit l'absence de point de rosée jusqu'à - 60°C, ce qui évite toute condensation à l'intérieur de l'emballage.

Le procédé sera utilisé de manière générale en légère surpression d'azote pour lutter contre la pénétration d'humidité. Dans certains cas, lorsqu'il s'agit de stockage dans des conditions relativement calmes, sans manipulation, on pourra travailler à l'équipression en équilibre avec l'atmosphère externe.

Par ailleurs, le procédé étant utilisé pour l'élimination de l'humidité, c'est-à-dire en réalité de l'oxygène qui favorise l'oxydation, comme la teneur en oxygène est inférieure à 0,2 % et qu'à ce stade, la littérature considère que les insectes sont détruits, le procédé pourra être également utilisé pour désinsectiser les oeuvres d'art.

La machine d'inertage ainsi que les valves spéciales utilisées pour mettre en oeuvre la présente invention seront à présent décrites plus en détail en se référant aux dessins ci-annexés dans lesquels :

la Fig. 1 représente un organigramme de la structure générale de la machine, et

la Fig. 2 représente en vue explosée d'une valve selon l'invention.

La Fig. 1 représente un organigramme de la structure générale de la machine de l'invention. Tous

les éléments qui y figurent sont des composants standards qui existent sur le marché. On ne donnera qu'une description générale de la machine, dans la mesure où le principe est le même que celui d'une grosse machine de conditionnement de produits alimentaires.

On se réfère à présent à la Fig. 1 où est représentée la machine selon l'invention. Par souci de simplicité, le dessin représente deux enceintes en pointillé qui ne correspondent pas à la réalité. En fait, ces deux enceintes sont normalement regroupées au sein d'une seule et même caisse qui constitue la machine.

On décrira tout d'abord la connexion de la bouteille d'azote avec la machine. La bouteille d'azote, pourvue d'un détendeur est connectée à une vanne modulante (2) permettant la régulation du débit d'azote sur base de la consigne de pression introduite sur le pupitre de commande et du mode de fonctionnement de la machine. Cette connexion se fait via un solénoïde (1) permettant une isolation du système en cas de non fonctionnement de la vanne modulante (2). La vanne modulante (2) est connectée à une vanne manuelle d'isolement (4) via un pressiostat de sécurité (3). Le pressiostat de sécurité (3) sert, en cas de surpression, à fermer la vanne de protection (1). La vanne manuelle (4) est une vanne d'isolement qui permet, en cas de transport, d'éviter l'introduction de particules indésirables dans les tuyauteries internes. La vanne d'isolement (4) est raccordée à un raccord flexible qui mène à la housse pour l'injection d'azote.

Dans la deuxième enceinte en pointillé de la Fig. 1, on a représenté la connexion de la pompe à vide avec la housse. Le raccord flexible provenant de la housse est connecté à un capteur d'humidité CH lui-même connecté à une vanne de réglage du débit de la pompe à vide, désignée par la notation de référence (5). Dans certain cas, il est intéressant de connaître le débit aspiré afin de ne pas détériorer le contenu de la housse.

A l'aide de l'indicateur de débit d'azote et de cette vanne (5), le réglage est possible en mode fonctionnement. La vanne (5) est connectée à un clapet anti-retour (7) via un transmetteur de pression (6) qui, sur base du principe des jauges de contrainte, donnera un signal de 4 ... 20 mA ou 0 ... 10 V correspondant à la pression présente dans la housse, ce qui permettra à l'automate programmable de définir l'ouverture de la vanne modulante (2). Le clapet anti-retour (7) permettra, en fin de processus de remplacement de l'air par de l'azote, d'isoler automatiquement l'atmosphère de la housse de l'atmosphère extérieure en coupant la pompe à vide (8). De la sorte, il suffira de fermer ce clapet pour que les mesures de pression et de taux d'humidité faites avant la pompe à vide (8) reflètent la réalité à l'intérieur de la housse. Le clapet anti-retour (7) fonctionnera automatiquement à la fin de l'opération. Dans le cas d'une opération de longue durée, une vanne manuelle s'impose. Le clapet anti-retour (7) est finalement relié à la pompe à vide (8) dont le débit peut être modifié en fonction des matériels à mettre sous vide ou à traiter. Dans la majorité des cas, une puissance moyenne de 65/100 m³ à l'heure suffira. Une opération d'emballage normale durera 2/3 minutes.

Sur une face de la machine seront placées les entrées des raccords issus de la housse et l'amenée de courant bi ou triphasé, en général triphasé.

La partie automatisée de la machine comprend un automate disposé entre les principaux éléments de la machine et les organes de contrôle et de mesure de manière connue en soi. Tous ces composants sont courants sur le marché et ne seront donc pas repris en détail ici. Il en va de même de l'aménagement de l'automate vis-à-vis des parties contrôlées ou mesurées. Cela se trouve également sur le marché et est familier aux hommes de l'art. On donnera uniquement un aperçu des organes de contrôle et de mesure utilisés sur la machine.

La machine comprend sur sa face avant, en légère inclinaison pour favoriser l'observation, les éléments de contrôle et de commande suivants :

- 5 - a) un afficheur électronique donnant la pression à tout moment,
- b) un afficheur électronique donnant le débit d'azote (en mode fonctionnement) ou la pression de réglage que l'on souhaite obtenir dans la housse (en mode configuration),
- 10 - c) un sélecteur à deux positions permettant de choisir le mode de travail et le mode de réglage,
- d) un sélecteur de mode de travail : synchro, dépression, injection d'azote,
- e) un bouton poussoir START FONCTIONNEMENT,
- 15 - f) un bouton poussoir STOP FONCTIONNEMENT,
- g) un arrêt d'urgence,
- h) une lampe témoin de fonctionnement,
- i) une lampe témoin de mise sous tension,
- j) une lampe témoin de défaut du moteur de la
- 20 pompe,
- k) une lampe témoin de pression d'azote trop élevée,
- l) une lampe témoin de dépression de pompe trop forte,
- 25 - m) un potentiomètre de réglage permettant l'introduction des valeurs de consigne,
- n) un sélecteur mode manuel/automatique
- o) un sectionneur général qui permet la mise sous tension de la machine.

30 Le fonctionnement général est le suivant.

 A) MODE SYNCHRO (sélecteur d) : En plaçant le sélecteur c sur mode réglage, il est possible, à l'aide du potentiomètre de réglage m, d'introduire, via l'afficheur b, la pression finale d'azote que l'on veut

35 obtenir dans la housse. Une fois cette valeur affichée, il suffit de placer le sélecteur c sur mode fonctionnement pour que la valeur soit enregistrée sur

l'automate.

Une pression sur le bouton poussoir e permet la mise en route de la pompe à vide (8) et l'ouverture appropriée de la vanne modulante (2). En mode
5 automatique, cette opération prend un certain temps (défini lors de la construction de la machine), tandis qu'en mode manuel, l'opération reste en cours jusqu'à la pression sur le bouton poussoir f.

10 Dans ce mode de fonctionnement, la pompe à vide et la bouteille d'azote débitent simultanément pour atteindre l'objectif prévu.

B) MODE DEPRESSION (sélecteur d) : En plaçant le sélecteur c sur mode réglage, il est possible, à l'aide du potentiomètre m, de prévoir la valeur de
15 dépression requise qui sera un vide partiel non susceptible de détériorer le produit emballé, mais qui permettra de dessiner les contours de l'objet afin de prévoir les calages nécessaires. Une fois la valeur affichée, il suffira de placer le sélecteur c sur le mode
20 fonctionnement et de presser le bouton poussoir e pour que la mise sous vide se fasse à la valeur souhaitée (mode automatique) ou indéfiniment (mode manuel).

C) MODE D'INJECTION D'AZOTE (sélecteur d) : Le mode de travail est le même que pour la mise sous
25 dépression.

La machine DP-01 comporte également des auxiliaires et des alarmes comme suit :

- Lampes test : Lors de la mise sous tension de l'automate, celui-ci allume les différentes lampes
30 témoins pendant 5 secondes pour permettre un contrôle général de toutes les fonctions.

- Alarme moteur : Lorsque la pompe à vide fonctionne, l'automate contrôle l'état du thermique de protection de la pompe et interrompt le processus en
35 cours de dysfonctionnement. La lampe défaut thermique se met à clignoter.

- Alarme azote : En cas d'arrêt d'alimentation

en azote, une alarme est déclenchée et la vanne (1) se ferme afin d'éviter une détérioration de la housse. la valeur de la pression est à régler sur le pressostat (3).

- 5 - Alarme dépression : En cas de manque d'azote ou de défauts de fonctionnement de la vanne modulante (2), une dépression excessive déclenche une alarme.

10 La machine se différencie des machines qui se trouvent sur le marché dans la mesure où elle n'a pas de pompe à injection, le détendeur de la bouteille d'azote tenant lieu d'injecteur qui peut être réglé à une pression déterminée, par exemple 6 ou 8 bars, de manière aisée. En outre, la machine est pourvue de roulettes, ce qui permet de la déplacer aisément dans un entrepôt. Par
15 ailleurs, comme les dimensions de la machine sont plus ou moins de 80 cm de haut par 80 cm de long et 50 cm de large, la machine est peu encombrante et peut être aisément transportée dans une camionnette sur tout chantier, ce qui n'est pas le cas des machines de la
20 technique antérieure. Enfin, la machine selon l'invention est bon marché et peut donc être à la portée de beaucoup d'entreprises ou de producteurs de taille moyenne, ce qui n'est pas non plus le cas des machines de la technique antérieure. Enfin, les machines existantes
25 sont quasiment exclusivement destinées aux produits alimentaires, tandis que la machine de la présente invention a un usage plus général, notamment dans le domaine de l'emballage et du stockage de produits industriels. En résumé, la machine selon l'invention est
30 pratique, peu encombrante, simple de conception et bon marché.

 La machine décrite ci-dessus permet le traitement de produits d'une certaine dimension. Dans le cas d'objets de dimensions moyennes, il n'est pas
35 toujours nécessaire d'utiliser une machine. Il suffit de placer une valve normale et une purge selon l'invention et d'envoyer dans la housse un flux d'azote qui aura pour

effet de chasser l'humidité par la purge et de la remplacer par de l'azote.

Les valves utilisées sont des valves spécialement conçues selon la présente invention qui se
5 visent simplement sur la matière de la housse. Ces valves permettent de manière simple de faire le vide ou d'insuffler de l'azote dans l'enceinte de manière étanche. Elles sont constituées en général d'une matière
10 plastique telle que le Delrin, le Teflon ou une autre matière du même type pour des raisons d'économie, mais peuvent également être constituées d'autres matières plastiques appropriées du commerce. Ces valves sont
utilisées au nombre de deux, disposées en diagonale pour faciliter le balayage de l'azote et éliminer l'humidité
15 dans les moindres recoins de la housse. Une fois l'opération effectuée, elles ne doivent pas nécessairement subsister sur la housse, sauf en cas de stockage où on en laissera une pour permettre de vérifier l'atmosphère d'azote à l'aide d'un capteur lors des
20 contrôles. Pour enlever la ou les valves de la housse, l'opération est simple. Il suffit de monter la valve sur une patte saillante aménagée sur la housse et de souder ensuite cette patte que l'on sectionnera. Dans ce cadre, la forme de la valve facilitera les opérations
25 d'inertage, comme on l'expliquera par la suite. Comme les valves sont en partie récupérables, cela réduit d'autant plus le coût du traitement.

La valve selon l'invention est constituée comme suit (se référer à la Fig. 2). La valve comporte de
30 manière générale un corps constitué d'une série d'éléments à assembler préalablement, à savoir un diffuseur (1a), un ressort (4a), une plaque circulaire (5a), un joint (5b) de caoutchouc ou d'une matière plastique appropriée et une bague circulaire (9a).

35 Le diffuseur (1a) se présente sous la forme d'un tube cylindrique court dont la paroi présente, régulièrement espacés sur sa périphérie, quatre orifices

circulaires (2a) assez grands pour permettre l'application d'un vide ou l'injection d'azote. Le diffuseur (1a) est fileté extérieurement (3a) sur sa partie inférieure. Le diffuseur (1a) est destiné à être monté sur la bague (9a) qui présente elle-même sur sa partie supérieure un évidement circulaire (6a) fileté intérieurement qui recevra le diffuseur (1a) par vissage. Pour renforcer l'étanchéité du montage, le joint circulaire (5b) sera monté dans l'évidement circulaire (6a), entre le diffuseur (1a) et la bague (9a). Il sera maintenu en place et légèrement écrasé lorsque le diffuseur (1a) est vissé sur la bague (9a), assurant de la sorte une étanchéité parfaite.

Avant assemblage du diffuseur (1a), du joint circulaire (5b) et de la bague (9a), on placera à l'intérieur du diffuseur (1a) le ressort (4a) et la plaque circulaire (5a) dans l'ordre indiqué dans la Fig. 2.

La bague (9a) est constituée de manière générale d'une bride circulaire (7a) sur sa partie supérieure - qui présente l'évidement circulaire (6a) fileté intérieurement mentionné ci-dessus - et d'une partie tubulaire courte (8a) de moindre diamètre sur sa partie inférieure. Cette partie tubulaire courte (8a) est destinée à passer par l'orifice pratiqué dans la housse (10a) à l'aide d'un emporte-pièce. Cette partie tubulaire courte (8a) est filetée extérieurement pour se visser sur un écrou (11a) qui est monté de l'autre côté de la housse (10a). L'écrou (11a) se présente sous la forme d'une bague approximativement de même diamètre que la bride circulaire (7a) de la bague (9a) et est pourvue d'un orifice central fileté intérieurement pour se visser sur la partie tubulaire courte (8a). Cette partie tubulaire courte (8a) dépassera légèrement de l'écrou (11a) une fois l'assemblage terminé pour des raisons que l'on expliquera en détail ci-dessous. L'assemblage de l'ensemble est aisé et se fait par simple vissage. En

outre, la valve prend peu de place et se fond étroitement dans la housse.

Conjointement à la valve décrite ci-dessus, on a développé deux éléments qui complètent la valve et garantissent un meilleur fonctionnement de celle-ci. Un manchon court (12a) fileté intérieurement à une extrémité est à même de se visser sur la partie cylindrique courte (8a). Ce manchon (12a) est une pièce intermédiaire entre la valve et l'embout (15a) d'un raccord flexible menant soit à la bouteille d'azote, soit à la pompe à vide. Le manchon (12a) n'est pas destiné à rester sur la valve, car celle-ci dépasserait trop fortement et risquerait d'être accrochée par des objets divers au cours de la mise en caisse, ce qui pourrait abimer la valve et éventuellement rompre le scellage de la housse. Le manchon (12a) sera retiré à chaque fois et pourra donc être réutilisé à de multiples reprises.

La jonction entre le manchon (12a) et l'embout (15a) doit assurer une certaine étanchéité entre les éléments et garantir un démontage rapide sans une trop grande perte d'étanchéité. Elle est réalisée par un système à clavette. L'enveloppe externe du manchon (12a) est légèrement tronconique, la partie tournée vers la housse ayant le plus grand diamètre. L'intérieur de l'embout (15a) a la même conicité, ce qui permet d'assurer une meilleure étanchéité lorsque les deux parties sont emboîtées l'une dans l'autre. Le manchon (12a) présente une rainure (13a) qui est, dans une première partie, comme montré dans la Fig. 2, parallèle à l'axe du manchon sur une distance de quelques centimètres pour ensuite faire un angle de plus ou moins 100° vers le bas par rapport à la direction axiale dans le sens des aiguilles d'une montre pour constituer une partie de retenue. Lorsque les deux éléments s'emboîtent l'un sur l'autre, un serrage adéquat est obtenu par l'engagement d'un ressaut saillant de la paroi interne de l'embout (15a) dans la rainure (13a). En l'occurrence, l'embout

(15a) est pressé sur le manchon (13a) et, lorsqu'il arrive en fin de course, il est soumis à une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les surfaces interne et externe respectives de l'embout (15a) et du manchon (12a) se collent l'une sur l'autre.

Par ailleurs, une tige métallique (14a) fait saillie de l'embout (15a) sur une longueur déterminée. Cette longueur est étudiée de sorte que, lorsque l'embout (15a) est fixé sur le manchon (12a), la pointe tournée vers la valve s'appuie sur la plaque ressort (5a) pour comprimer le ressort (4a). Pour favoriser le mouvement de compression, l'extrémité de la tige (14a) de l'embout (15a) tournée vers la valve a une forme évasée qui lui permet de s'appuyer valablement sur la plaque circulaire (5a), au centre de celle-ci. La tige métallique (14a) sera assez fine dans sa majeure partie pour ne pas perturber le passage des flux gazeux, mais on veillera à éviter tout risque de flambage de ladite tige (14a) qui est sollicitée à la compression.

Lorsque l'embout (15a) est enfiché et fixé dans le manchon (12a), comme indiqué ci-dessus, la tige (14a) presse sur la plaque circulaire (5a) et l'entraîne en bout de course au fond du diffuseur (1a), dévoilant de la sorte les quatre orifices (2a) pratiqués dans la paroi du diffuseur (1a). Par suite, la voie est libre pour injecter de l'azote ou faire le vide. Lorsque l'opération est terminée, on défait l'embout (15a), le ressort se détend et ramène la plaque circulaire (5a) à son point de départ, obturant de la sorte les quatre orifices (2a) et scellant la housse (10a).

Lorsque l'embout (15a) est déplacé dans le sens inverse des aiguilles du montre pour le déconnecter du manchon (12a), le ressort du diffuseur se détend, repoussant rapidement la tige (14a), ce qui permet une déconnexion extrêmement rapide de l'embout (15a) et un scellage quasi instantané de la housse, c'est-à-dire peu de perte de gaz et, dans l'ensemble, une parfaite

étanchéité est assurée et la maintien de l'équilibre gazeux à l'intérieur de la housse (10a).

5 L'embout (15a) peut être incorporé au raccord souple menant à la pompe à vide ou à celui menant à la bouteille d'azote. Il peut également constituer une pièce indépendante susceptible d'être raccordée aux embouts de tels raccords. Dans le cas d'un stock de matériels à contrôler régulièrement, l'embout (15a) peut être connecté à l'embout d'un capteur d'humidité.

10 Le ressort (4a) sera dimensionné en sorte de résister à des différences de pression entre l'intérieur et l'extérieur de la housse (10) d'environ 1 bar, ou un peu moins.

15 La seule pression de l'azote, entre 6 et 10 bars, pourrait comprimer le ressort et permettre le fonctionnement de la valve et cette possibilité entre dans le cadre de l'invention. Cependant, de manière générale, on préfère le système décrit parce qu'il assure un passage du flux gazeux sans remous, ni développement
20 de forces dues à la pression par une simple action mécanique. Par ailleurs, dans le cas de la seconde valve reliée à la pompe à vide, la pression étant dirigée à l'inverse de la pression de l'azote, le système mécanique développé dans la valve de l'invention permet d'utiliser
25 une seule et même valve pour deux opérations différentes.

Les deux éléments complémentaires formés par le manchon (12a) et l'embout (15a) seront constitués de matière plastique ou de métal, la tige (14a) de métal pour assurer une plus grande solidité.

30 Le manchon (12a) et l'embout correspondant (15a) peuvent également être réalisés en une seule pièce selon une autre forme de réalisation pour autant que la valve puisse être actionnée par un système à tige comme décrit ci-dessus ou d'une autre manière quelconque.

35 Ce sera le cas notamment lorsque l'on voudra raccorder à la valve un capteur quelconque (humidité, pression, température, etc ...) dans le cadre du contrôle

de produits stockés à long terme.

Enfin, la valve selon l'invention peut être utilisée comme purge lorsqu'elle est montée à l'envers, c'est-à-dire avec le diffuseur (1a) à l'extérieur de la housse (10a). Dans ce cas, le ressort (4a) placé à l'intérieur du diffuseur (1a) sera étalonné plus ou moins à un bar si l'on travaille à l'équipression ou à plus si l'on travaille à la surpression. Cette valve montée à l'envers est d'une grande importance dans le cas de transport d'oeuvres d'art par avion. Les toiles emballées sont placées dans les soutes d'avions de transport. Ces soutes sont conditionnées, mais imparfaitement si bien qu'au cours du vol, la diminution de pression dans la soute entraîne un gonflement de la housse qui peut aller jusqu'à l'éclatement de la housse. Dans ce cas, la valve selon l'invention servira de purge pour éjecter le trop-plein d'azote à l'extérieur, quitte à regonfler la housse à l'arrivée.

Le diffuseur (1a) doit son nom à son action de diffusion qui dissémine l'azote de manière régulière dans toutes les directions, ce qui provoque à l'intérieur de la housse (10a) des remous qui délogeront l'humidité dans tous les recoins de la housse (10a), aidé en cela par l'action de la pompe à vide. Par ailleurs, si l'on veut récupérer l'une et/ou l'autre des valves, on peut, comme mentionné ci-dessus, les monter sur des pattes destinées à être sectionnées par la suite. La disposition latérale des orifices (2a) permet à la valve de remplir son office, alors que des valves normales à flux longitudinal ne pourraient fonctionner dans la mesure où elles seraient plaquées contre la paroi de la patte, ce qui empêcherait le flux d'azote de pénétrer normalement dans la patte et entraînerait la rupture de celle-ci. Dans le cas de la valve reliée à la pompe à vide, la patte serait plaquée contre l'orifice à vide et l'action de la pompe à vide serait annihilée, ce qui pourrait entraîner une surchauffe de la pompe à vide.

L'invention recouvre également l'emploi d'un capteur d'humidité ou d'un autre capteur muni d'un manchon (12a) et d'un embout (15a). Il suffit de monter les deux éléments raccordés à un capteur sur une valve de l'invention appliquée à une housse pour lire automatiquement la teneur en humidité, etc ...

Cette utilisation a son importance dans le cas de stockage de longue durée de matériels sensibles à l'humidité, dans la mesure où il suffit, avec le système de la présente invention, i) de placer sous azote les matériel, ii) de les stocker dans un entrepôt quelconque, voire même à l'extérieur (puisque les housses selon l'invention sont parfaitement étanches à l'humidité) et iii) de brancher un capteur d'humidité lors des tournées d'inspection et d'en lire la valeur mesurée. Inutile de dire que les économies de coûts sont énormes dans le cadre de l'invention.

Bien que le système de raccordement rapide de l'embout à la valve soit décrit de manière particulière dans la description et le dessin, l'invention vise également l'utilisation de n'importe quel système mettant en oeuvre une tige pressant une plaque à l'encontre d'un ressort et d'autres variantes, sous forme séparée ou conjointe, pourront être utilisées sans sortir du cadre de l'invention.

A noter que la période de stockage peut être presque indéfinie, si l'on surveille régulièrement les matériels sous housses et que les housses ne sont pas manipulées.

A l'heure actuelle, lors de stockage de longue durée, on prévoit des entrepôts conditionnés ou en tout cas non humides. Dans le cadre de l'invention, on peut entreposer dans n'importe quel local, voire même à l'extérieur sous appentis, en prenant des précautions normales sans plus.

Le concept expliqué ci-dessus, pour fonctionner, nécessite des housses de bonne qualité qui

empêchent l'humidité de pénétrer dans la housse.

Se sont révélés particulièrement appropriés à cet égard des produits constitués au minimum de XF entre 90 et 300 g/m² + un foil d'aluminium ou d'EVOH ou d'une autre matière susceptible d'améliorer la perméabilité aux gaz + un produit quelconque susceptible d'améliorer l'aspect, y compris un autre XF entre 90 et 300 g/m². Cette qualité peut être utilisée en surpression ou en équipression en fonction des besoins.

A titre d'information, le XF est un film compris entre 90 et 300 g/m² constitué d'un film stratifié étiré biaxialement de polyoléfines en 3 ou 4 couches, dont la partie centrale, présente à 70 à 80 %, est constituée d'un mélange d'oléfines en sorte d'obtenir, par laminage et étirage, un agencement entrecroisé qui donne une résistance supérieure.

A titre d'exemples de produits convenant tout particulièrement, on peut citer les produits vendus sous les dénominations MILPAC 102, MILPAC 113, MILPAC 123 et MILPAC 133 décrits plus en détail ci-après.

Exemple 1

MILPAC 102 : composé comme suit :

150 g/m² film XF de couleurs diverses
20 g/m² polyéthylène de basse densité
150 g/m² film XF de couleurs diverses
20 g/m² polyéthylène de basse densité
54 g/m² foil d'aluminium
20 g/m² polyéthylène de basse densité
17 g/m² polyester métallisé

Cette qualité pourrait être utilisée sans polyester métallisé et, dans ce cas, une couche de XF pourrait être placée de part et d'autre pour permettre d'autres possibilités de soudage.

Cette qualité a passé avec succès un test effectué par la société agréée CEGELEC en France en utilisant la procédure suivante : on a utilisé une surface ronde de 1 m² et on a appliqué d'un côté un vide

de 1.10^{-5} millibars et de l'autre un flux d'hélium de 100 %. L'étanchéité était totale. Pourquoi l'hélium ? Parce que l'on part du principe que, comme les particules d'hélium sont les plus fines particules gazeuses dont on dispose, si cela marche avec de l'hélium, cela marchera encore mieux avec l'oxygène, la vapeur d'eau ou l'azote qui ont de plus grosses molécules.

Résistance à la traction

- sens machine 376 N

- sens travers 293 N

Résistance à la déchirure Elmendorf

- sens machine 99 N

- sens travers > 130 N

Résistance à la perforation : 19 J

Poids : 430 g/m²

Cette qualité est plus résistante que n'importe quelle qualité sur le marché et peut être utilisée en surpression. Elle sera utilisée pour le stockage à long terme ou l'emballage de pièces lourdes.

Exemple 2

MILPAC 113 : composé comme suit :

150 g/m² film XF de couleurs diverses

20 g/m² polyéthylène de basse densité

54 g/m² foil d'aluminium

20 g/m² polyéthylène de basse densité

17 g/m² polyester métallisé

Cette qualité a passé avec succès le test de Cegelec avec les mêmes résultats.

Résistance à la traction

- sens machine 193 N

- sens travers 162 N

Résistance à la déchirure Elmendorf

- sens machine 63 N

- sens travers 59 N

Résistance à la perforation : 5,1 J

Poids : 251 g/m²

Cette qualité est plus résistante que n'importe

quelle qualité sur le marché et peut être utilisée en surpression.

Même usage que ci-dessus, mais pour des pièces de dimensions normales.

5 Exemple 3

MILPAC 123 : composé comme suit :

150 g/m² film XF de couleurs diverses

20 g/m² polyéthylène de basse densité

70 g/m² EVOH

10 20 g/m² polyéthylène de basse densité

17 g/m² polyester métallisé

Lors des essais de Cegelec, les résultats ont montré une perte d'hélium bien plus importante qu'avec les deux autres qualités parce qu'il n'y avait pas
15 d'aluminium. On a donc procédé à une autre analyse en utilisant à nouveau une surface d'emballage de 1 m² et une différence de pression entre l'extérieur et l'intérieur de 10 mbars, ce qui représente assez un usage normal d'une housse. les résultats étaient une
20 perméation d'azote minimum de 7,2 mm³ et maximum de 10 mm³, ainsi qu'une perméation de l'oxygène minimum de 1,7 mm³ et maximum de 2,5 mm³ à l'heure.

Résistance à la traction

- sens machine 205 N

25 - sens travers 193 N

Résistance à la déchirure Elmendorf

- sens machine 25 N

- sens travers 48 N

Résistance à la perforation : 12 J

30 Poids : 290 g/m²

Cette qualité a été mise au point pour les pays qui ne veulent plus utiliser d'aluminium selon les directives de la Communauté Européenne (Elle a moins de 5 g/m² d'aluminium, qui est en fait une couche aluminisée).
35 Il vaut mieux l'utiliser en équipression pour équilibrer les deux flux gazeux entre l'intérieur et l'extérieur de la housse.

Cette qualité peut être utilisée pour un emballage normal en équipression ou un emballage à court terme.

Exemple 4

5 MILPAC 133 : composé comme suit :

90 g/m² film XF de couleurs diverses

20 g/m² polyéthylène de basse densité

70 g/m² EVOH

20 g/m² polyéthylène de basse densité

10 90 g/m² film XF de couleurs diverses

Lors des essais de Cegelec, les résultats ont montré une perte d'hélium bien plus importante qu'avec les deux autres qualités parce qu'il n'y avait pas d'aluminium. On a donc procédé à une autre analyse en
15 utilisant à nouveau une surface d'emballage de 1 m² et une différence de pression entre l'extérieur et l'intérieur de 10 mbars, ce qui représente assez un usage normal d'une housse. les résultats étaient une perméation d'azote minimum de 15 mm³ et maximum de 24
20 mm³, ainsi qu'une perméation de l'oxygène minimum de 3,5 mm³ et maximum de 7,7 mm³ à l'heure.

Résistance à la traction

- sens machine 252 N

- sens travers 246 N

25 Résistance à la déchirure Elmendorf

- sens machine > 130 N

- sens travers > 130 N

Résistance à la perforation : > 41 J

Poids : 300 g/m²

30 Cette qualité a été mise au point pour les pays qui ne veulent plus utiliser d'aluminium selon les directives de la Communauté Européenne. Il vaut mieux l'utiliser en équipression pour équilibrer les deux flux gazeux entre l'intérieur et l'extérieur de la housse.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Procédé d'inertage caractérisé par les opérations effectuées séparément ou conjointement dans l'ordre suivant :

5 a) on place sur un support, par exemple, une palette ou tout simplement le fond de la caisse finale qui sera utilisée pour le transport ou le stockage, une feuille composite,

10 b) on pose l'objet à emballer sur la feuille composite, on met en place des calages éventuels entre la feuille composite et l'objet ou autour de l'objet à emballer selon le cas, en faisant en sorte que les calages ne soient pas susceptibles de dégager de l'humidité, et on soude à l'aide d'une pince à souder la

15 housse, après avoir préalablement perforé sur deux côtés opposés de celle-ci deux orifices pour y faire passer des valves selon l'invention permettant de faire le vide d'un côté et d'injecter de l'azote de l'autre simultanément,

20 c) on effectue sur la machine, qui sera décrite ci-après, une mesure de l'humidité et/ou de la température et/ou de la pression et/ou de l'oxygène, voire d'autres mesures en fonction des exigences imposées à la machine par le client final, dans les conditions régnant dans la zone où s'effectue l'emballage ou le

25 stockage,

 d) via les deux valves appliquées de part et d'autre, de préférence en diagonale, sur la housse, on effectue simultanément une mise sous vide via une première valve et une injection de gaz inerte, de

30 préférence de l'azote, via une deuxième valve par un balayage constant, la durée de cette opération étant réglée en fonction de la capacité de la pompe à vide, donc des besoins du client final, éventuellement via un organe automatisé utilisé dans certaines formes de

35 réalisation de la machine selon l'invention,

 e) lorsque le capteur d'humidité indique sur

l'affichage, en temps réel, l'humidité requise, c'est-à-dire la plus faible humidité possible pour les produits industriels, on retire les embouts reliés à la source de vide et à la bouteille de gaz inerte sous pression et les valves se ferment automatiquement, on monte la caisse autour de l'enceinte étanche, l'opération étant terminée.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on réalise d'abord un certain vide pendant une période déterminée et on insuffle ensuite de l'azote ou d'autres flux gazeux.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on contrôle à l'aide de capteurs la pression, la température, le taux d'oxygène et le pH et éventuellement par un affichage à cristaux liquides non seulement les valeurs de ces variables, mais encore d'autres représentations graphiques en fonction du temps dans le cadre de besoins spécifiques.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est appliqué au transport d'oeuvres d'art, les purges étant étalonnées de manière appropriée pour compenser l'augmentation de volume à l'intérieur de la housse en raison de la réduction de pression due à l'altitude à l'intérieur de la cale.

5. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte une source de gaz inerte pourvue d'un détendeur, qui est connectée à une vanne modulante (2) permettant la régulation du débit d'azote sur base de la consigne de pression introduite sur le pupitre de commande et du mode de fonctionnement de la machine, cette vanne étant connectée via une vanne d'isolement (4) à un raccord flexible qui mène à une housse à laquelle est également connectée une pompe à vide avec la housse, le raccord flexible provenant de la housse étant connecté à un capteur d'humidité CH lui-même connecté à une vanne de réglage du débit de la pompe à

vide (5).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que, afin de connaître le débit aspiré pour ne pas détériorer le contenu de la housse, à l'aide de l'indicateur de débit d'azote et de la vanne (5) ou permettre le réglage en mode fonctionnement, la vanne (5) est connectée à un clapet anti-retour (7) via un transmetteur de pression (6) qui, sur base du principe des jauges de contrainte, délivrera un signal correspondant à la pression présente dans la housse, afin que l'automate programmable définisse l'ouverture de la vanne modulante (2) et que le clapet anti-retour (7) permette, en fin de processus de remplacement de l'air par l'azote, d'isoler automatiquement l'atmosphère de la housse de l'atmosphère extérieure en coupant la pompe à vide (8) de sorte qu'il suffira de fermer ce clapet pour que les mesures de pression et de taux d'humidité faites avant la pompe à vide (8) reflètent la réalité à l'intérieur de la housse, et le clapet anti-retour (7) étant finalement relié à la pompe à vide (8) dont le débit peut être modifié en fonction des matériels à mettre sous vide ou à traiter.

7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce qu'il comporte les éléments de contrôle et de commande suivants :

- a) un afficheur électronique donnant la pression à tout moment,
- b) un afficheur électronique donnant le débit d'azote (en mode fonctionnement) ou la pression de réglage que l'on souhaite obtenir dans la housse (en mode configuration),
- c) un sélecteur à deux positions permettant de choisir le mode de travail et le mode de réglage,
- d) un sélecteur de mode de travail : synchro, dépression, injection d'azote,
- e) un bouton poussoir START FONCTIONNEMENT,
- f) un bouton poussoir STOP FONCTIONNEMENT,

- g) un arrêt d'urgence,
 - h) une lampe témoin de fonctionnement,
 - i) une lampe témoin de mise sous tension,
 - j) une lampe témoin de défaut du moteur de la
- 5 pompe,
- k) une lampe témoin de pression d'azote trop
- élevée,
- l) une lampe témoin de dépression de pompe
- trop forte,
- m) un potentiomètre de réglage permettant
- 10 l'introduction des valeurs de consigne,
- n) un sélecteur mode manuel/automatique, et
 - o) un sectionneur général qui permet la mise
- sous tension de la machine.
- 15 8. Valve adaptable à des housses convenant à la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle se visse simplement sur la matière de la housse et en ce qu'elle comporte un corps constitué d'une série d'éléments à
- 20 assembler préalablement, à savoir un diffuseur (1a), un ressort (4a), une plaque circulaire (5a), un joint (5b) de caoutchouc ou d'une matière plastique appropriée et une bague circulaire (9a).
- 25 9. Valve selon la revendication 8, caractérisée en ce que le diffuseur (1a) se présente sous la forme d'un tube cylindrique court dont la paroi présente, régulièrement espacés sur sa périphérie, quatre orifices circulaires (2a) assez grands pour permettre l'application d'un vide ou l'injection d'azote et en ce
- 30 que le diffuseur (1a) est fileté extérieurement (3a) sur sa partie inférieure et est destiné à être monté sur la bague (9a) qui présente elle-même sur sa partie supérieure un évidement circulaire (6a) fileté intérieurement qui recevra le diffuseur (1a) par vissage.
- 35 10. Valve selon la revendication 9, caractérisée en ce que le joint circulaire (5b) est monté dans l'évidement circulaire (6a), entre le diffuseur (1a)

et la bague (9a) et est maintenu en place et légèrement écrasé lorsque le diffuseur (1a) est vissé sur la bague (9a), assurant de la sorte une étanchéité parfaite.

5 11. Valve selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisée en ce qu'elle comporte un équipement lui permettant d'être raccordée directement à un capteur.

10 12. Housse pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle est constituée au minimum de XF entre 90 et 300 g/m² + un foil d'aluminium ou d'EVOH ou d'une autre matière susceptible d'améliorer la perméabilité aux gaz + un produit quelconque susceptible d'améliorer l'aspect, y compris un autre XF entre 90 et 15 300 g/m², le XF étant un produit compris entre 90 et 300 g/m² constitué d'un film stratifié étiré biaxialement de polyoléfines en 3 ou 4 couches, dont la partie centrale, présente à 70 à 80 %, est constituée d'un mélange d'oléfines en sorte d'obtenir, par laminage et étirage, 20 un agencement entrecroisé qui donne une résistance supérieure.

13. Housse selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle est composée de :
150 g/m² film XF de couleurs diverses
25 20 g/m² polyéthylène de basse densité
150 g/m² film XF de couleurs diverses
20 g/m² polyéthylène de basse densité
54 g/m² foil d'aluminium
20 g/m² polyéthylène de basse densité
30 17 g/m² polyester métallisé.

14. Housse selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle est composée de :
150 g/m² film XF de couleurs diverses
20 g/m² polyéthylène de basse densité
35 54 g/m² foil d'aluminium
20 g/m² polyéthylène de basse densité
17 g/m² polyester métallisé.

15. Housse selon la revendication 12,
caractérisée en ce qu'elle est composée de :

- 150 g/m² film XF de couleurs diverses
- 20 g/m² polyéthylène de basse densité
- 5 70 g/m² EVOH
- 20 g/m² polyéthylène de basse densité
- 17 g/m² polyester métallisé.

16. Housse selon la revendication 12,
caractérisée en ce qu'elle est composée de :

- 10 90 g/m² film XF de couleurs diverses
- 20 g/m² polyéthylène de basse densité
- 70 g/m² EVOH
- 20 g/m² polyéthylène de basse densité
- 90 g/m² film XF de couleurs diverses.

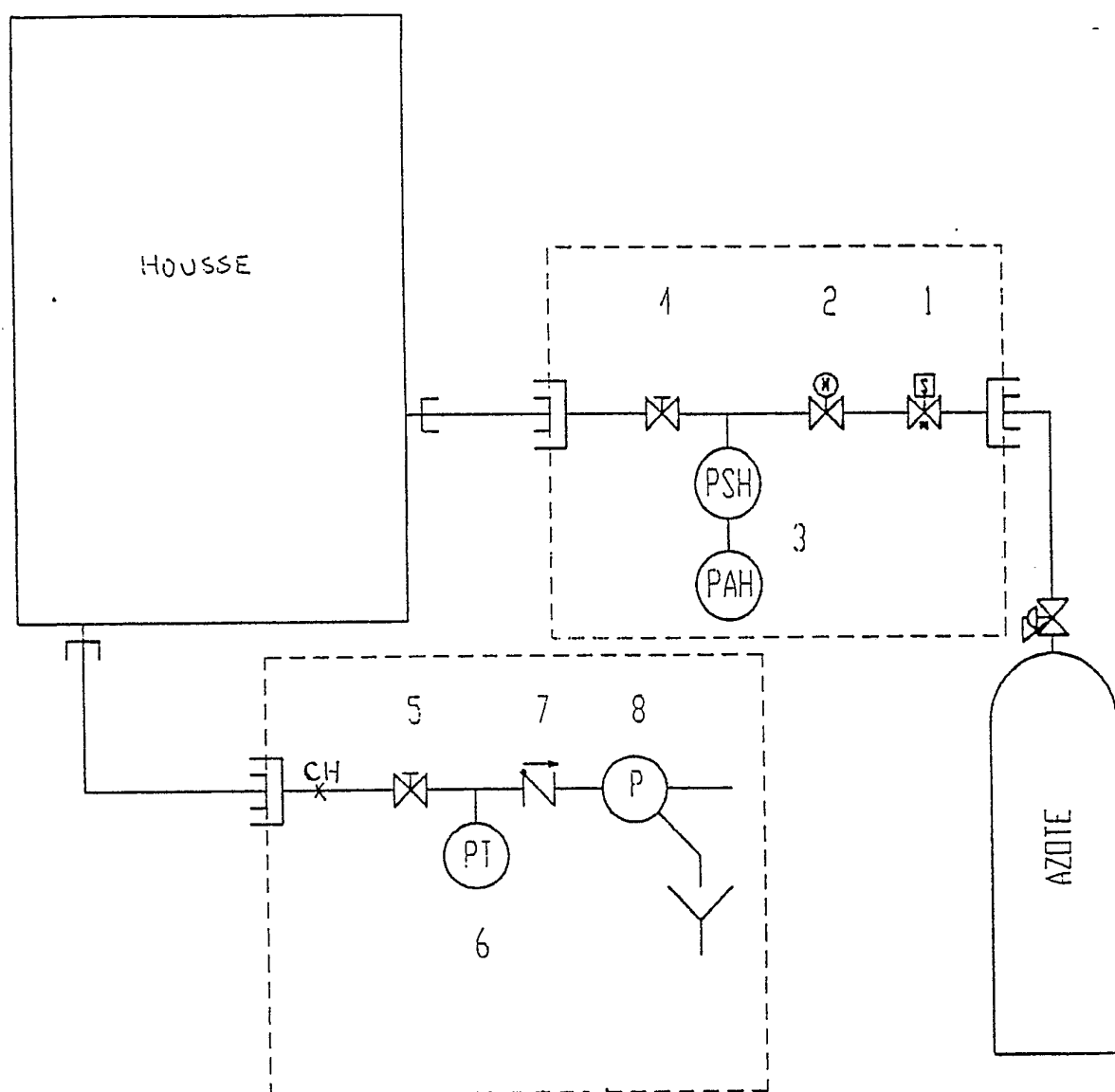


FIG. 1

31

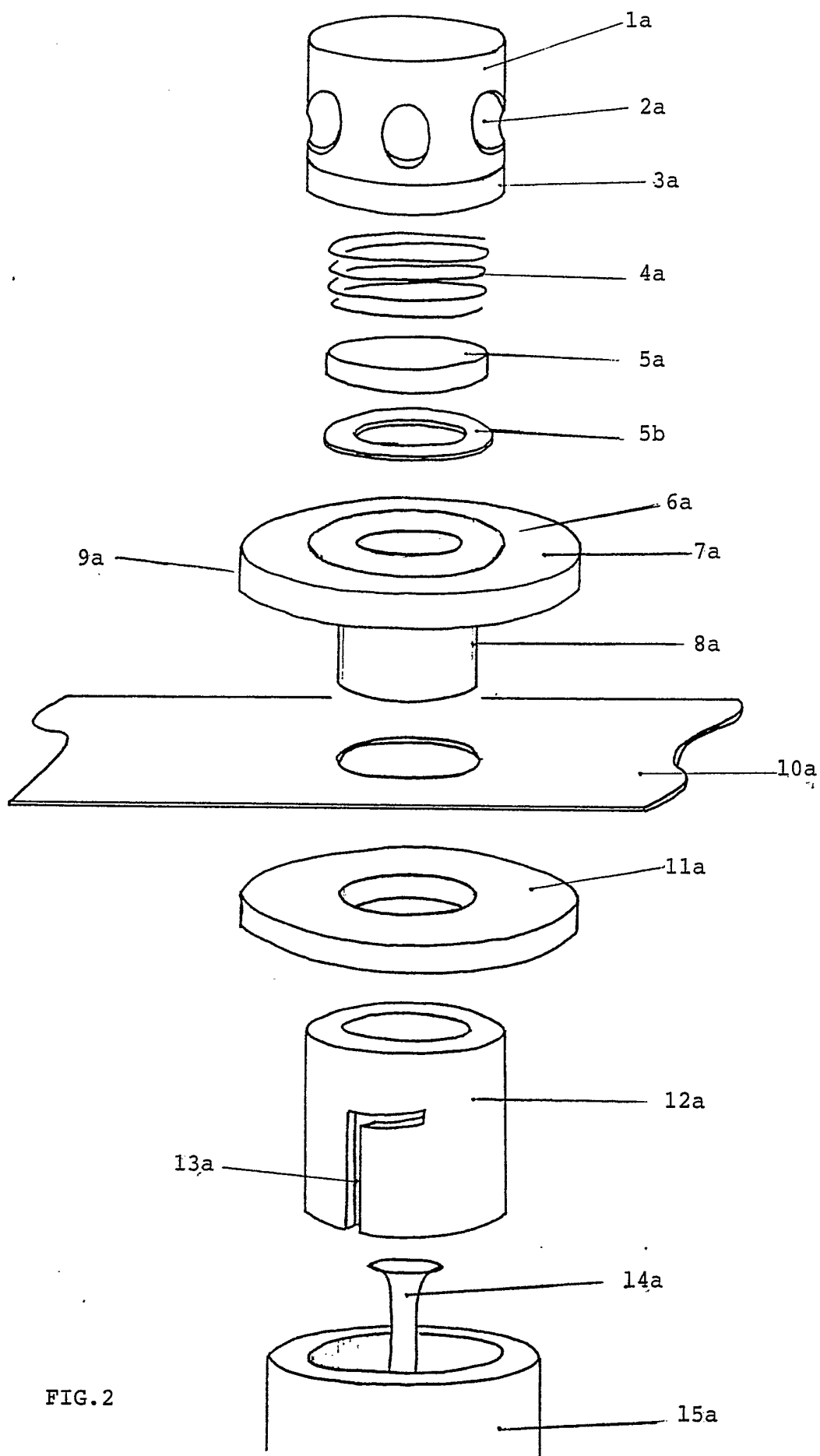


FIG.2



BO 4889

ABSENCE D'UNITE D'INVENTION - a priori -

La présente demande ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir

1. Revendications 1-11 : Procédé et dispositif, ainsi que valve, pour l'inertage de produits sensibles.
2. Revendications 12-16 : Constitution d'une housse pour l'inertage de produits sensibles.

Le présent rapport de recherche a été établi de façon complète pour les parties de la demande qui se rapportent à l'invention ou pluralité d'inventions mentionnée dans les revendications 1 à 11.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 4889
BE 9301362

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	US-A-4 344 467 (LAHDE) * le document en entier * ---	1,5	B65B31/04 F16K15/18
A	DE-A-29 21 706 (LAUFENBERG, JOSEF; LAUFENBERG, UWE.) * page 31 - page 35; figures 4-6 * ---	1,5	
A	FR-A-2 653 407 (MATHIS, ALAIN) * abrégé; figures 2,4,5 * ---	1	
A	US-A-3 521 806 (ESTY) * le document en entier * ---	1	
A	FR-A-2 218 250 (BERTOZZI, A. O.) * le document en entier * ---	1	
A	DE-A-19 01 958 (BADER, WILHELM) * page 6; figure 3 * -----	8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			B65B F16K B65D

Date d'achèvement de la recherche		Examineur
2 Septembre 1994		Hagberg, A

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet antérieur, mais publié à la
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		date de dépôt ou après cette date
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 4889
BE 9301362

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

02-09-1994

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-4344467	17-08-82	AUCUN	
DE-A-2921706	11-12-80	AUCUN	
FR-A-2653407	26-04-91	AUCUN	
US-A-3521806	28-07-70	US-E- RE28673	06-01-76
FR-A-2218250	13-09-74	AUCUN	
DE-A-1901958	20-08-70	AUCUN	